

Dunamu Datavalue Team

디지털자산 공포-탐욕 지수

Methodology Book

version 2.0

→ 암호화폐 가격 & 거래량으로 제작.

↳ 시장외 확인 · 환율적 가격 추정

Digital Asset Fear and Greed Index(디지털자산 공포-탐욕 지수)는 업비트 거래소의 암호화폐 가격과 거래량 지표를 가공하여 제작했다. 본 지수의 목적은 암호화폐 시장의 심리 상황 파악, 효율적인 가격 식별 등에 있다. 당일 디지털자산 공포-탐욕 지수는 현재 시점을 기준으로 24시간 동안의 데이터를 수집하여 5분마다 계산한다. 공포지수의 기준 날짜는 업비트 거래소와 동일하게 9:00 KST 를 기준으로 변경된다.

목차

공포-탐욕 지수 배경	3
타사의 공포-탐욕 지수 계산방법	3
디지털자산 공포-탐욕 지수 모델링 아이디어	6
탐욕과 공포의 정의	6
감정의 한계(한계효용)	7
SUMMARY	8
계산과정 (Methodology)	9
1. 데이터 수집	9
2. Mathematical Representation	9
3. 변동성 - 거래량 점수 계산	10
4. 모멘텀 점수 계산	11
5. 공포-탐욕 지수 계산	12
디지털자산 공포-탐욕 지수 모델의 원리	13
1. 변동성계산	13
2. EWMA (Exponential Weighted Moving Average) :	13
3. 로지스틱 함수	14
로지스틱 함수 보정	15
보정함수 적용	16
4. 스케일링 파라미터 (C = 16.387803)	19

5. 암호화폐 개별 공포-탐욕 지수	22
로지스틱 함수 보정	22
필요한 최소 길이	22
디지털자산 공포-탐욕 지수 결과	23
Alternative.me 와 비교	25
디지털자산 공포-탐욕 지수 분포	26
디지털자산 공포-탐욕 지수 활용	27
Notice and Disclaimer	30

↑ 주가↑ VIX↓ · 주가↓ VIX↑ = 공포지수

공포-탐욕 지수 배경

S&P 500 지수를 기반으로 만든 변동성 지수

공포지수란 통상적으로 변동성 지수(VIX)를 의미하며 언론에서는 보통 '공포지수'로 언급한다. 단순히 변동성을 나타내는 지표로 한국 주식시장의 VKOSPI가 있으며 공포와 탐욕을 같이 나타내는 공포-탐욕 지수로는 CNN money에서 발표하는 Fear & Greed Index와 디지털자산 시장에서는 alternative.me에서 발표하는 Crypto Fear & Greed Index가 대표적이다.

그러나 거래소들의 서로 다른 구조와 가격 때문에 alternative.me의 공포-탐욕 지수가 실제 한국 디지털자산 시장의 분위기와 괴리가 생길 수 있다. 따라서 두나무는 대한민국 디지털자산 시장의 분위기를 더 잘 표현할 수 있는 국내용 디지털자산 공포와 탐욕지수를 개발하였다.

타사의 공포-탐욕 지수 계산방법

CNN money → Fear & Greed Index.

(<https://money.cnn.com/investing/about-fear-greed-tool/index.html>)

사용하는 지표는 총 7개로 다음과 같다.

강일 주가 또는 지수를 바탕으로 산출.
(주가와 변동성 사이의 관계를 나타내는 지표)

1. S&P500의 125이평선과의 이격도
2. NYSE의 주식시장에 52주 신고가 - 신저가 종목들
3. 상승하는 주식들과 하락하는 주식들의 주식 거래량
4. 옵션 시장의 Put - Call 비율
5. 우량채권과 junk 채권의 이율 차이
6. VIX
7. 국채와 주식시장의 수익률 비교

위 7개의 지표의 평균을 산출하여 최종적으로 Fear & Greed Index를 산출한다.

예를 들면, 2021년 1월 8일 기준으로 1, 2, 3번 지표는 매우 탐욕(Extreme Greed), 4번 지표는 탐욕(Greed), 5번 지표는 중립(Neutral), 그리고 6, 7번 지표는 공포(Fear)를 나타내고 있다. 이 7개의 지표들의 평균점수를 구해서 공포-탐욕 지수가 67점(탐욕)이라고 도출된다.

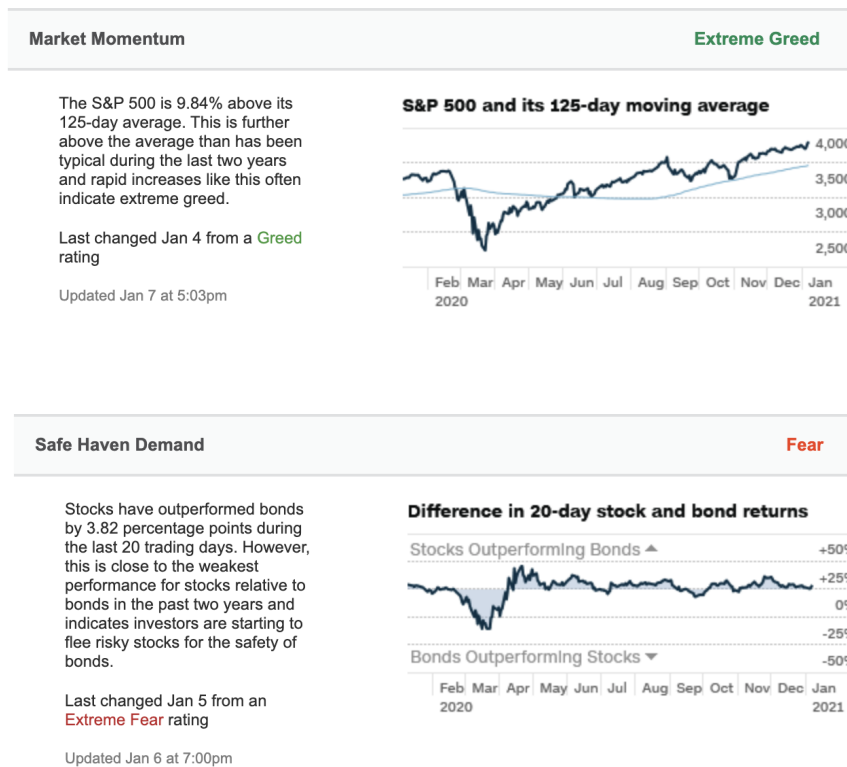


Figure 1 : CNNmoney Fear&Greed Index의 점수 계산 (예시 : 마켓모멘텀, 국채시장 수익률)

Crypto Fear & Greed (Alternative.me)

Alternative 사의 암호화폐 공포-탐욕 지수 또한 여러가지 지표를 활용한다.

사용하는 지표는 다음과 같다.

1. 변동성
2. 모멘텀/거래량
3. 트위터
4. 설문조사
5. **Dominance**
6. 구글 트렌드

Social Trend 분석

CNN money 와 유사하게 개별 지표들에 대한 점수를 구한 뒤 가중치 점수를 매겨서 최종적으로 Crypto Fear & Greed Index 를 산출한다.

Market Cap 기반 전체 시장의 자본 비율

두 공포-탐욕 지수의 계산법은 정해놓은 개별 지표에 대한 점수를 계산한 뒤, 산술적인 평균(혹은 가중평균)을 구하는 것이다. 두나무의 디지털자산 공포-탐욕 지수는 이와 다른 모델을 통하여 지수를 계산하는 것이 특징이다.

기존의 Index들은 참고하는 개별 지표들을 취합해서 최종 결과 도출.

But, 두나무의 '디지털 자산 공포-탐욕 지수'는 모델 자체를 도출.



무슨 모델을 사용했을까?!

2

디지털자산 공포-탐욕 지수 모델링 아이디어

공포-탐욕 지수는 특정 범위 안에서 시장 참여자들의 심리상태를 추론해서 객관적으로 바라보고자 한다. 이를 위하여 다음과 같은 모델링 아이디어를 공포-탐욕 지수 모델에 활용하였다.

탐욕과 공포의 정의

일반적으로 시장의 **탐욕**은 시장 참여자들의 매수에 대한 관심이 증가한 상태를 의미한다. 이때 시장의 특징은 거래량과 자산가격의 급격한 증가이며, 단기차익을 노린 투자자들이 시장에 더욱 적극적으로 참여하면서 시장의 변동성 또한 증가하는 경향이 있다. 한편, 일반적인 시장의 **공포**는 수많은 참여자들이 자산 하락의 두려움으로 인해 시장에서 탈출하며 연쇄적으로 가격하락이 일어나는 현상이다. 참여자들이 앞다투어 자산을 시장에 매도하여 거래량은 증가하고 자산가격은 떨어지게 된다. 시장의 공포와 탐욕은 겉으로 보기에 정반대의 개념이지만 사실 서로 유사한 특징을 가지고 있다. 탐욕에 의한 매수와 공포에 의한 매도 모두 비이성적인 사고에 의해서 발생한다는 점이다.



Figure 2 : 탐욕(Greed)에 물들은 시장과 공포(Fear)에 물들은 시장에서 참여자들이 모두 비이성적인 행동을 보인다.

이러한 아이디어를 반영하여 디지털자산 공포-탐욕 지수는 변동성과 거래량을 동반한 가격 상승을 '탐욕' 그리고 변동성과 거래량을 동반한 가격 하락을 '공포'라고 정의하였다. 최근 시장 변동성과 거래량이 높은 경우, 지수가 민감하게 움직이고 반대로 변동성과 거래량이 없는 경우 지수가 둔하게 움직이는 것이 특징이다.

* **탐욕** : 매수 관심도 증가 · 가격과 거래량 증가 · 변동성 증가
↳ 변동성과 거래량을 동반한 가격 상승 (매수세력)

* **공포** : 매도 관심도 증가 · 연쇄적으로 가격 하락 · 거래량 증가
↳ 변동성과 거래량을 동반한 가격 하락 (매도세력)

이러한
사고가 발생!

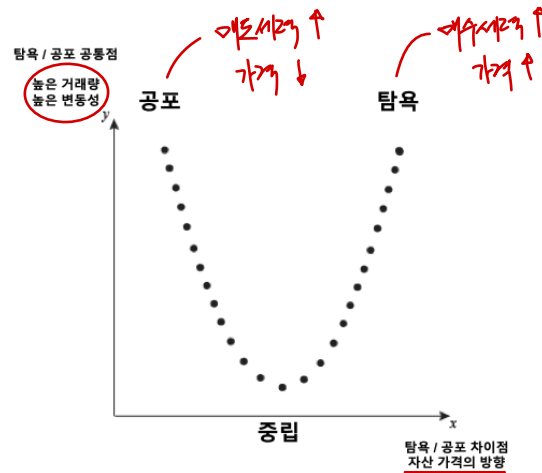


Figure 3 : 거래대금과 변동성의 탐욕, 공포와의 관계

감정의 한계(한계효용)

일반적으로 공포와 탐욕이라는 감정은 한계효용을 가지고 있다. 처음 자산의 상승과 하락에 따라 투자자는 만족감과 공포를 느끼게 된다. 하지만 상승이나 하락이 지속됨에 따라 감정은 자산의 움직임과 비례하여 움직이지 않는다. 한가지 예시로 주식 A의 가격이 며칠동안 급격히 상승했다고 가정하자. 이때 시장의 분위기는 매우 탐욕적이다. 그리고 자산의 가격이 다음날 추가적인 상승을 보이는 경우 시장의 분위기는 여전히 매우 탐욕적일 것이다. 하지만 전날과 똑같이 매우 탐욕적인 것이지 더 탐욕적이라고 표현할수는 없다. 자산의 가격은 꾸준히 증가할 수 있으나 시장의 심리상태는 어느정도 탐욕이나 공포의 단계를 넘어서면 감정의 변화가 점차 둔해진다. 이와같은 감정의 변화를 아래와 같은 모델로 표현할 수 있다.

중립 시점을 기준으로 처음 감정의 변화는 자산 가격의 움직임과 동일하게 움직이지만 상승 또는 하락이 지속됨에 따라 움직임이 둔해지는 것을 볼 수 있다.

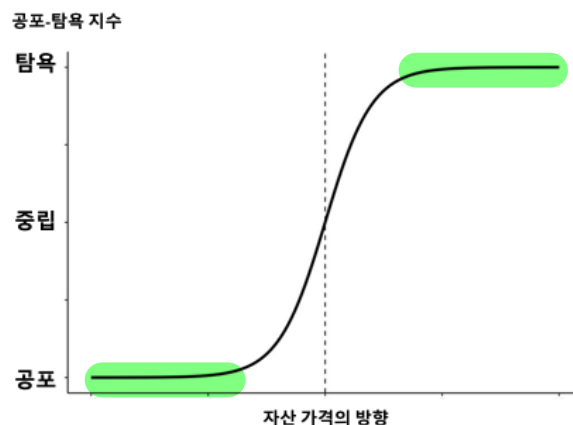


Figure 3 : 거래대금과 변동성의 탐욕, 공포와의 관계

SUMMARY

지수명 (한글)	디지털자산 공포-탐욕 지수
지수명 (영문)	Digital Asset Fear Greed Index
지수 목적	시장의 상태에 대한 요약
지수 산출 기관	Dunamu Datavalue Team
지수 공개 장소	https://datavalue.dunamu.com/feargreedindex
산출기점	2017/10/01

3

계산과정 (Methodology)

- + 변동성-거래량 점수: 0~1 사이의 값으로 시장의 변동성과 거래량 관련
- + 모멘텀 점수: 현재 시장의 방향성, 높을수록 상승장 추세

공포-탐욕 지수는 변동성-거래량 점수와 모멘텀 점수를 사용하여 계산한다. 변동성-거래량 점수의 경우 0과 1 사이의 값을 가지며 시장의 변동성과 거래량을 반영한다. 모멘텀 점수는 현재 시장의 방향성을 나타내며, 점수가 높을수록 시장이 상승장임을 의미한다.

1. 데이터 수집 → UBMI 수익률, 변동성, 거래량, 모멘텀 점수 ...

공포와 탐욕 지수를 계산하기 위한 데이터는 아래와 같다.

- UBMI 지수 일별 데이터 → Upbit Market Index.
- UPBIT 원화시장 & BTC시장의 거래량
 - BTC시장의 거래량은 해당 날짜의 BTC-KRW 시가-종가 평균을 고정가격으로 사용하여 원화로 환산
- 모든 데이터의 기준은 일봉(9:00 KST)을 기준으로 리셋

2. Mathematical Representation

Symbol	Name	Description
x_i	수익률	i 번째일의 UBMI 수익률
μ_i	수익률 평균	i 번째일의 UBMI 수익률 지수가중이동평균
σ_i	변동성	i 번째일의 UBMI 변동성
v_i	거래량	i 번째일의 KRW 환산 거래량
V''_i	거래량 평균	i 번째일의 KRW 환산 거래량의 지수가중이동평균
$S_{Volume\ i}$	거래량 점수	i 번째일의 거래량 점수
$S_{Volatility\ i}$	변동성 점수	i 번째일의 변동성 점수
S_{1i}	변동성 - 거래량 점수	i 번째일의 변동성 - 거래량 점수
u_i	UBMI 값	i 번째일의 UBMI 증가
$U_{\lambda, i}$	UBMI 평균	i 번째일의 UBMI 증가 지수가중이동평균 (파라미터: λ)
S_{2i}	UBMI 모멘텀 점수	i 번째일의 UBMI 모멘텀 점수
$W_{short, i}$	단기 모멘텀 평균	i 번째일의 UBMI 모멘텀점수의 단기 지수가중이동평균
$W_{long, i}$	장기 모멘텀 평균	i 번째일의 UBMI 모멘텀점수의 장기 지수가중이동평균
β'_i	모멘텀 보정 factor	i 번째일의 UBMI 모멘텀 점수 보정 factor
S'_{2i}	UBMI 모멘텀 점수 (보정)	i 번째일의 보정된 UBMI 모멘텀 점수
S_{FG}	Fear and Greed	해당 시점의 디지털자산 공포-탐욕 지수 값

3. 변동성 - 거래량 점수 계산

변동성 점수는 아래와 같은 방식을 사용하여 변동성 σ 를 계산하고, 이를 반영한다.

$\lambda = 0.94, \mu_0 = x_0, \sigma_0 = 0$ $\sigma_i^2 = \lambda(\sigma_{i-1}^2) + (1 - \lambda)(x_i)^2$	Eq. 1-1
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------

변동성을 변동성 점수로 변환하기 위해서 i 번째 일을 기준으로 과거 365일간의 UBM 지수의 변동성의 로그분포 평균($\mu'_{i,365}$) 과 표준편차 ($\sigma'_{i,365}$) 를 사용한다. (로그분포 평균과 표준편차는 매일 아침 9시에 과거 365일간의 데이터를 사용하여 산출한다)

$S_{Volatility\ i} = \min(\max(-4, [(\ln(\sigma_i) - \mu'_{365}) / \sigma'_{365}]), 4)$	Eq. 1-2
-----------------------------------------------------------------------------------------	---------

거래량은 단기 거래량 과 장기 거래량을 사용한다.

$\lambda_N = 1 - \frac{1}{N}$ $V''_{N,i} = \sum_{j=0}^i (1 - \lambda_N) \lambda_N^j v_j$ $V'_{N,ij} = \ln(v_i / V''_{N,i})$ $S_{Volume\ i} = \min(\max(-4, [(V'_{20,i} + V'_{60,i}) / 2], 4)$	Eq. 1-3
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------

변동성 점수와 거래량 점수를 사용하여, 변동성-거래량 점수를 계산한다.

$S_{1i} = [\min(4, \max(-4, S_{Volume\ i} + S_{Volatility\ i}))] / 8 + 0.5$	Eq. 1-5
-----------------------------------------------------------------------------	---------

변동성-거래량 점수

0~1 사이의 값.

4. 모멘텀 점수 계산

모멘텀 점수는 변동성-거래량 점수에 따라 모멘텀 점수를 계산할 때 장기 이평선, 혹은 단기 이평선에 가중이 변한다. 이를 통하여 시장의 변동성 및 거래량이 높은 급등/급락하는 시장에서 투자자들이 단기간 추세에 더욱 민감하게 반응한다는 사실을 반영하였다.

변동성-거래량 점수를 활용하여, 장.단기 가중을 산출한다.

$\alpha_i = (9 * S_{1i}) + 1$ $L_{short\ i} = \alpha_i$ $L_{long\ i} = 10 - \alpha_i$	Eq. 2-1
---------------------------------------------------------------------------------------	---------

↖ 변동성-거래량 점수

장기 이격도($X_{long\ i}$)와 단기 이격도($X_{short\ i}$)를 아래와 같이 구한다.

$U_{\lambda, i} = \sum_{j=0}^i (1 - \lambda) \lambda^{j-i} u_j$ $\lambda_{long} = 1 - \frac{1}{30}$ $\lambda_{short} = 1 - \frac{1}{7}$ $X_{short\ i} = (u_i - U_{\lambda_{short}, i}) / U_{\lambda_{short}, i}$ $X_{long\ i} = (u_i - U_{\lambda_{long}, i}) / U_{\lambda_{long}, i}$	Eq. 2-2
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------

장단기 이격도를 사용하여 모멘텀 점수를 구한다.

$C = 16.387308$ $S_{2i} = C * (L_{long\ i} * X_{long\ i} + L_{short\ i} * X_{short\ i}) / 10$	Eq. 2-3
-----------------------------------------------------------------------------------------------	---------

↘ 모멘텀 점수

↘ 시장의 방향성. 상승속도 상승률 추세.

5. 공포-탐욕 지수 계산

변동성-거래량 스코어(스코어1)와 모멘텀 스코어(스코어2)의 곱을 아래의 식에 대입하여 인덱스를 산출한다.

$\lambda_7 = 1 - \frac{1}{7}$ $\lambda_2 = 1 - \frac{1}{2}$ $W_{short,i} = \sum_{j=0}^i (1 - \lambda_2) \lambda_2^{j-i} S_{2i}$ $W_{long,i} = \sum_{j=0}^i (1 - \lambda_7) \lambda_7^{j-i} S_{2i}$ $W_i = (W_{short,i} + W_{long,i})/2$ $\beta_i = 2 + W_i - \frac{4}{(1+e^{ -W_i })}$ $\beta'_i = \begin{cases} \beta_i & (if\ W_i \geq 0) \\ -\beta_i & (else) \end{cases}$ $S'_{2i} = S_{2i} - \beta'_i$ $S_{FG} = \frac{1}{1+e^{-(S_{1i} * S'_{2i})}}$	<p>Eq. 3</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------

파라미터에 대한 근거와 계산방식의 자세한 설명은 부록을 참조

4

디지털자산 공포-탐욕 지수 모델의 원리

1. 변동성계산

변동성(σ)을 계산하기 위해서 *RiskMetrics Classic*(Morgan Guaranty Trust Company, 1996)의 Section 5.3 에 기재되어있는 **EWMA one-day volatility 산출방법**을 사용하였다.

$\lambda = 0.94$ $\sigma_t^2 = \lambda(\sigma_{t-1}^2) + (1 - \lambda)r_t^2$	Eq. 4.1
------------------------------------------------------------------------------	---------

2. EWMA (Exponential Weighted Moving Average) :

기본적으로 **Parameter λ** 를 변경시키며 정보를 포함할 날짜의 양을 조절할 수 있다.

디지털자산 공포-탐욕 지수 에서 포함하려고 하는 기준일을 λ 로 치환하는 방법은 아래와 같다.

$\lambda = 1 - \frac{1}{N}$	Eq. 4.2
-----------------------------	---------

위와같은 방법을 사용할 시 첫 N 일에 대한 정보 포함이 63.2%로 수렴한다. 다만 시계열이 부드럽게 움직이는 것이 아닌, 엄밀하게 첫 N 일에 대해서 X% 를 가지기 원하는 경우 아래의 방식으로 수정할 수 있다.

$\lambda = e^{(\ln(1-X))/(N+1)}$	Eq. 4.3
----------------------------------	---------

"변동성" 즉, 시장의 움직임은 시장 상황이라 변화.

↳ 항상 똑같지 않고, 계속 변화하기 때문에 과거 가격의 변동성을 계산하여 현재 상황을 잘 반영해야 함.

과거의 일관 변동성은 과거 가격 변화율의 표준편차로 정의. → 현재 과거 시장의 Data 반영이 됨.

But, 지수가중평균 (EWMA)은 ✓ 계산 시, 현재 시장 Data에 가중치를 준다.

그래서 현재 시장의 수렴이 높은 가중치를 부여해서 변동성 추정치가 현재 변화에 민감하도록 함

3. 로지스틱 함수

기본적인 로지스틱 함수는 아래와 같은 형태를 가진다.

$y = \frac{1}{1 + e^{-ax}}$	Eq. 4.3
-----------------------------	---------

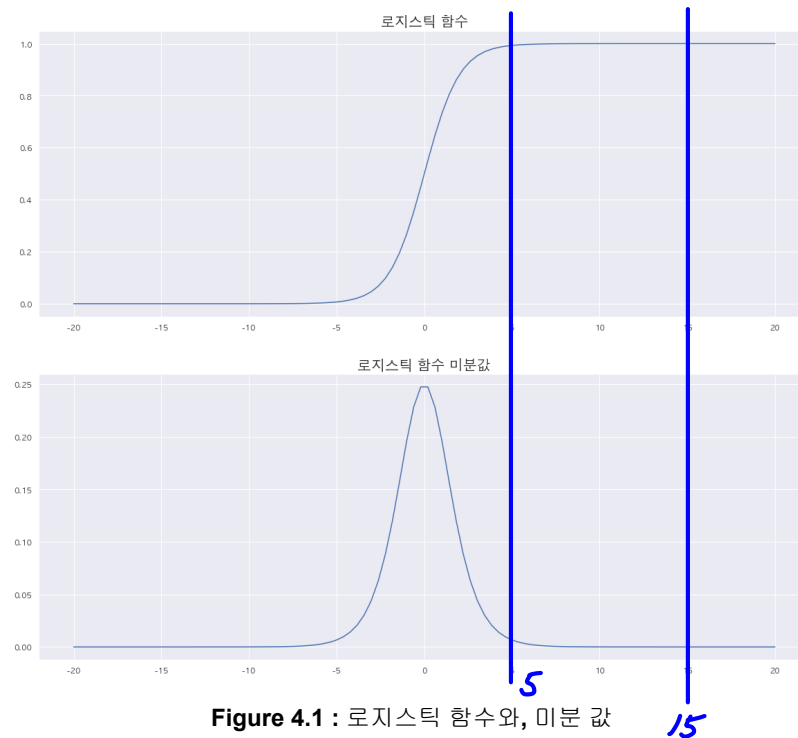


Figure 4.1 : 로지스틱 함수와, 미분 값

로지스틱 함수는 중간에서 멀어질수록 변화량이 줄어드는 특징이 있다. 이특징을 이용해서 극단적 상황에서 공포-탐욕의 감정이 정체되는것을 나타낼 수 있다. 하지만 이러한 모델링 방식에는 지표가 지나치게 이동할 때 정보량(Y값 변화량)이 0에 가까워지는 단점도 있다.

예를들어 위 Figure에서 로지스틱 함수의 X 값이 15까지 지속적으로 상승할 경우, 상승의 정체는 충분히 잘 표현이 된다. 하지만 여기서 X의 값이 상당히 하락하여 5까지 줄어들 경우 로지스틱 함수의 변화량은 X의 변화량에 비하여 매우 미미해진다. 따라서 시장에서 디지털 자산 가격의 급격한 상승 이후 급락이 나타날 시에도 공포-탐욕지수의 단계가 변하지 않고 계속 극단적 탐욕 단계에 머무를 수 있으며, 이는 공포-탐욕지수의 신뢰성 하락으로 이어진다.

이를 보완하기 위하여 로지스틱 함수의 Input값이 특정 범위 밖으로 나갈 경우 보정해주는 작업이 필요한데 이는 다음과 같다.

A. 로지스틱 함수 보정

1. 로지스틱 함수의 도함수는 다음과 같다.

$f(x) = \frac{1}{1 + e^{-x}}$ $f'(x) = \frac{e^{-x}}{(1 + e^{-x})^2}$	Eq. 4.4
-----------------------------------------------------------------------	---------

2. 로지스틱 함수에 민감하게 움직이는 구간($f'(x)$ 의 값이 큰 구간)은 움직임을 최소한으로, 로지스틱 함수에 둔감하게 움직이는 구간($f'(x)$ 의 값이 작은 구간)은 움직임을 전부 보정하는 형태의 수정된 새로운 형태의 도함수 $g(x)$ 를 만든다.

$g(x) = 4(0.25 - f'(x))$ $g(x) = 1 - \frac{4e^{-x}}{(1 + e^{-x})^2}$	Eq. 4.5
----------------------------------------------------------------------	---------

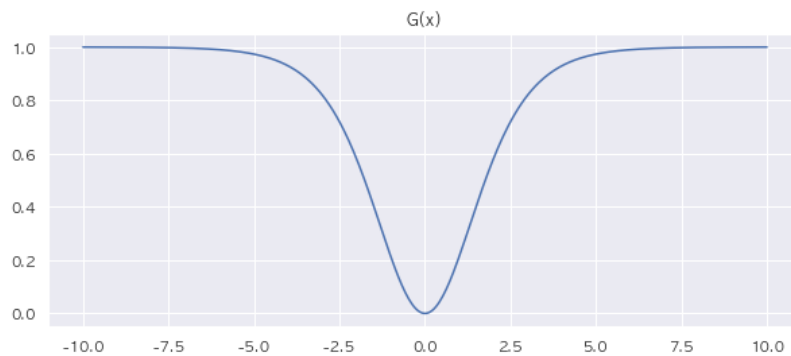


Figure 4.2 : 보정함수의 도함수 모델링

3. 위에서 산출한 $g(x)$ 를 아래의 공식처럼 적분을 통하여 보정함수 $G(x)$ 로 변경한다.

$G(x) = \int_0^x g(x) dx$ $= (x - 2) - \frac{4}{1 + e^{-x}}$	Eq. 4.6
--------------------------------------------------------------	---------

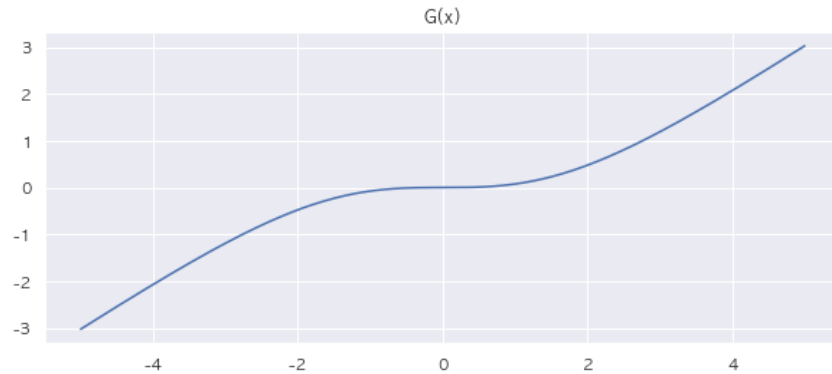


Figure 4.3 : 보정함수

4. 위에서 구한 $G(x)$ 를 통하여 $X - G(x)$ 를 나타낼 경우, 아래와 같은 곡선을 이룬다.

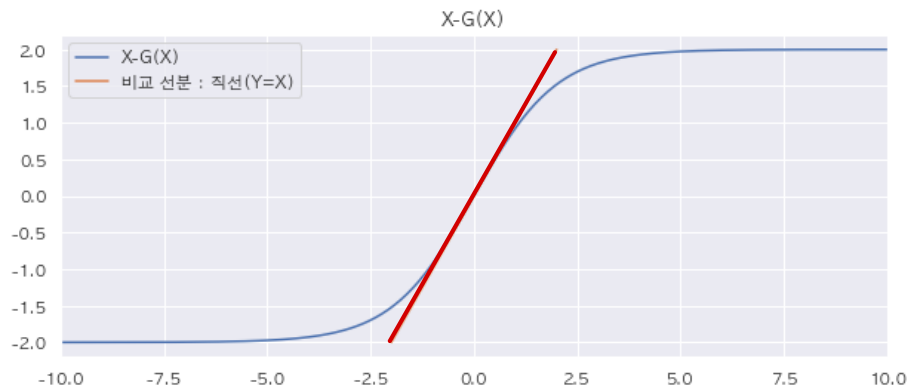


Figure 4.4 : 보정함수의 적용

로지스틱 함수에 민감하게 움직이는 구간의 경우 비교 선분과 거의 동일하다는 것을 볼 수 있다. 이는 로지스틱 함수에 민감한 부분에서의 보정은 거의 일어나지 않는것을 의미한다. 수가 커지면서 곡선의 양 끝 부분이 -2 와 2로 수렴이 되는데 이는 X의 값이 매우 크거나 작을경우 -2, 2로 수렴한다는 것을 의미한다. 결론적으로 위와같은 보정함수 G 를 만들어 함수의 Input 값이 극단적으로 크거나 작아질 경우, 이를 조절할 수 있으며 아래와 같은 방법을 통하여 적용한다.

B. 보정함수 적용

위와 같은 보정함수를 실제로 적용할 시, 아래와 같이 시계열을 변화 시킬 수 있다. 기존의 이격도(파란색)가 보정함수를 적용한 후 (주황색) 극단적인 값들에 대해서 2와 -2 안에서 머무는것을 확인할 수 있다.

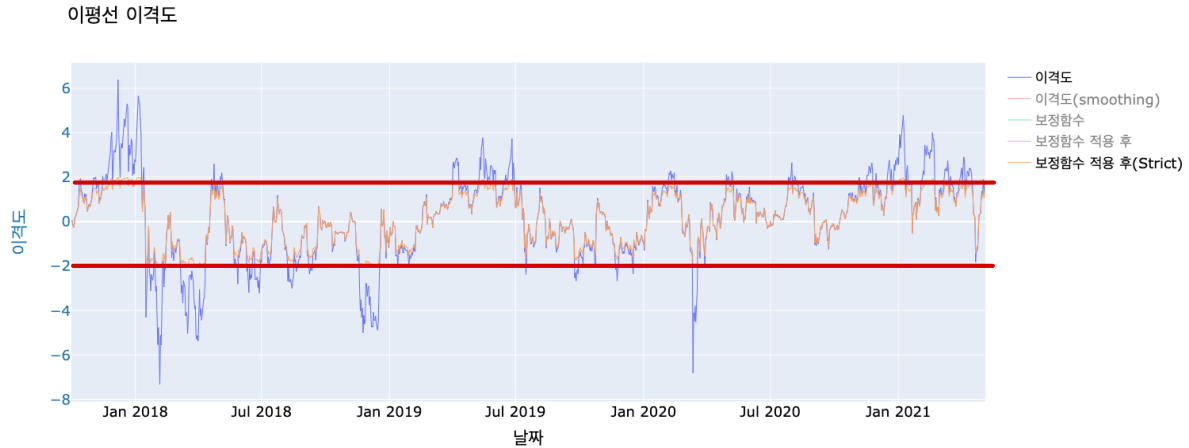


Figure 4.4 : 이격도를 바로 보정함수에 적용할 시 생기는 문제점

하지만 위의 방법을 적용할 시, 극단적 값들에 대해서 2와 -2 까지 밖에 표현이 안되는 단점이 있다. 이를 보완하기 위해서 보정함수에 실제로 적용하는 값(Input)으로 이격도대신 Smoothing 처리된 이격도를 적용한다.



Figure 4.5 : 이격도를 변형시킨 뒤 보정함수에 적용

이격도(파란색)를 Smoothing 처리해서(Eq3) 새로운 이격도(빨간색)을 얻을 수 있다. smoothing 된 함수의 특징은, 전반적인 트렌드를 반영해주지만 극단적인 움직임은

내포하지 않는다는 것이다. 이를 통해서, 극단적으로 치우치는 값들에 대한 표현 또한 가능해진다.

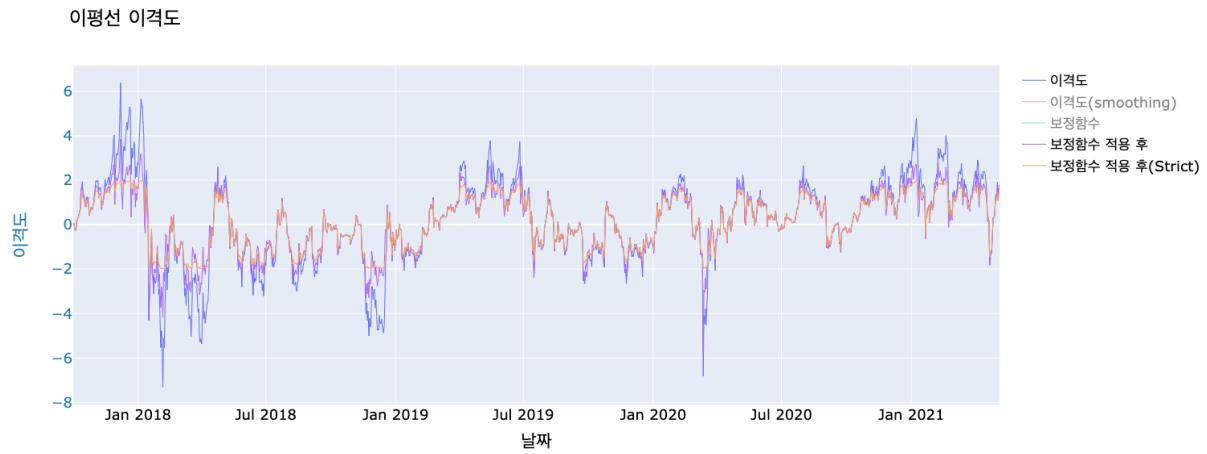


Figure 4.5 : 수정된 이격도를 보정함수에 적용

위의 방식으로 보정함수를 사용할 경우(보라색) 직접적으로 이격도를 사용하여 보정함수를 사용한 경우(주황색) 보다 극단적인 움직임을 잘 표현해주는것을 확인할 수 있다.

C. 보정효과 예시

공포지수(보정 효과 : MVL)

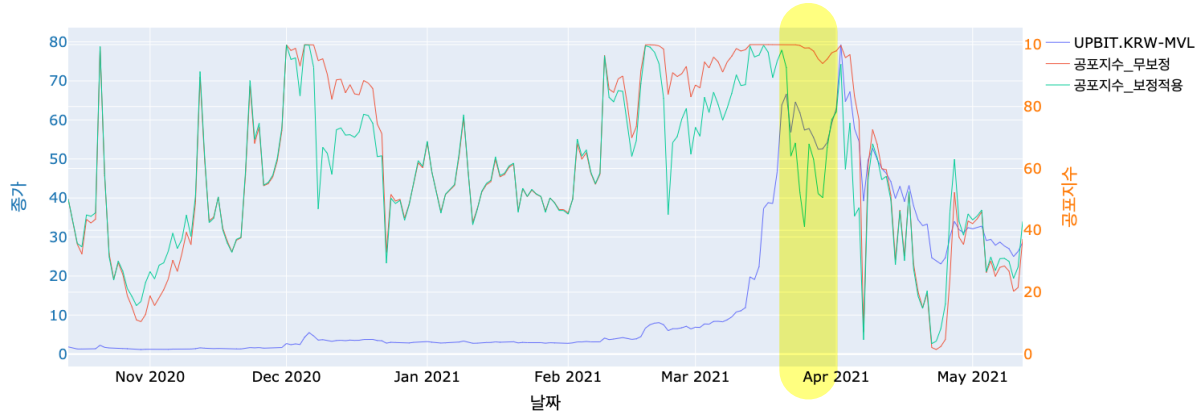


Figure 4.5 : 보정효과 예시 (KRW-MVL)

위의 그림은 엠블(KRW-MVL)의 종가와 공포지수의 내역이다. 최근 급격한 상승구간 (2021년 3월 ~2021년 4월) 의 공포지수를 확인해보면 보정제거를 하지 않은 경우 변동이 매우 미미한것을 확인할 수 있다. 특히 3월 28일의 경우, 전 고점 (3월 21일) 대비 20프로가 넘게 가격 조정이 일어났음에도 불구하고 공포지수의 움직임이 매우 적었다. 보정 효과를 통해서 이러한 가격 변화에 시장 참여자들의 심리적 변화를 잘 표현한것을 확인할 수 있다.

4. 스케일링 파라미터 ($C = 16.387803$)

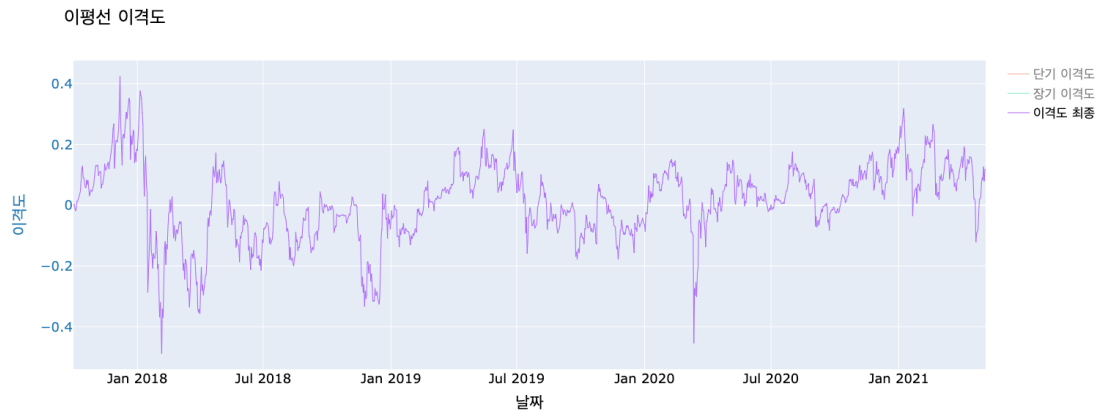


Figure 4.5 : UBMi 이격도 시계열

UBMi 이격도 시계열은 위와같은 범위를 가진다(-0.4 ~ 0.4). 변동성-거래량 점수가 전부 1이라고 가정한 뒤 위의 시계열을 곧바로 logistic function 에 대입할 경우 아래와 같은



결과를 얻을 수 있다.

Figure 4.6 : logistic 함수에 바로 대입 ($C=1$)

위의 시계열에서 공포 탐욕 지수의 최고-최저점이 각각 40, 60 근처에 위치한것을 확인할 수 있다. 이처럼 **C의 값이 작을경우 공포와 탐욕을 적절히 표현할 수 없다는** 사실을 알 수 있다.

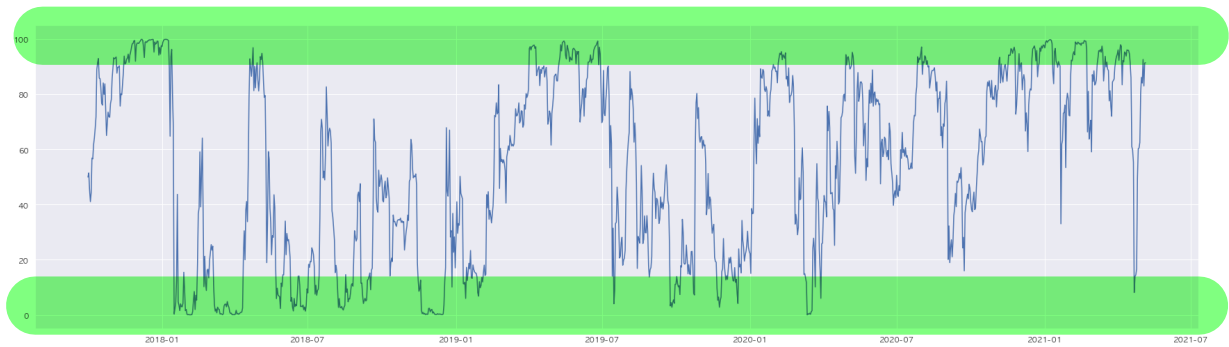


Figure 4.7 : C=20

C를 20으로 사용할 시 공포지수가 양 끝단에 상당히 많이 분포하고 있는것을 확인할 수 있다. 위와같이 너무 큰 C를 사용할경우 작은 상승 또는 하락에도 극단적 탐욕 혹은 공포를 나타내는 문제가 발생한다.

테스트 결과 2017년 10월 1일부터 2020년 4월 20일 까지의 공포지수 데이터를 기준으로 C가 10~16 사이에 위치할 시, 정규분포와 유사한 형태를 이룬다. 해당 범위 안에서 임의의 C를 골라도 되지만, 최대한 의미있는 데이터를 만들기 위해서, 많은 시장 참여자들이 지수의 정도를 가능할 수 있게하는 C를 고르기로 하였다. 결정한 C는 16.38로, 2021년 1월 8일의 공포-탐욕지수가 90이 되는 값이다. 해당일은 뜨겁게 이어지는 가상화폐 가격 상승을 단적으로 보여준 날이며, 이 날 비트코인이 처음으로 4만달러를 돌파하며 단기적 고점을 기록했다.

최근 계속해서 뜨겁게 이어지는 가상화폐 시장의 상승의 신호탄을 알린 비트코인이 처음으로 4만달러를 돌파하며 단기적 고점을 만든 2021년 1월 8일의 공포지수를 90으로 정의하는 C(16.38)를 사용하기로 하였다.

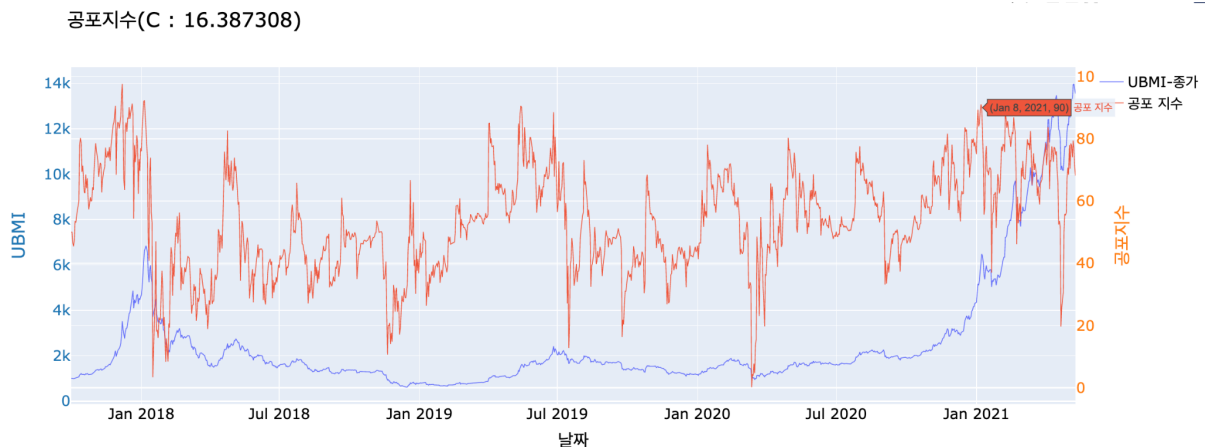


Figure 4.8 : C=16.387308, 1월 8일의 공포지수가 90이다.

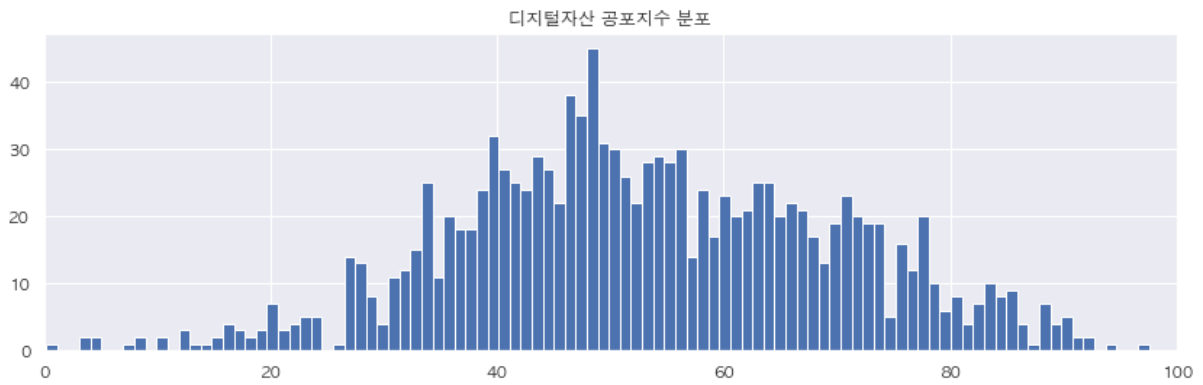


Figure 4.9 디지털자산 공포-탐욕지수 분포 (C=16.387308)

Figure 4.9는 2018년 2월 1일부터 2021년 4월 1일 까지의 디지털자산 공포-탐욕 지수의 분포를 나타낸다. 분포가 정규분포와 유사하게 이루어진것을 확인할 수 있다.

5. 암호화폐 개별 공포-탐욕 지수

A. 로지스틱 함수 보정

개별 공포-탐욕 지수의 경우 디지털자산 공포-탐욕지수와 유사한 형태로 계산한다. 다만 변동성 점수 계산 과정의 경우에 대해서만 변경을 해준다. 디지털자산 공포-탐욕지수의 경우, 변동성을 변동성 점수로 변환하기 위해서 i 번째 일을 기준으로 과거 365일간의 UBM 지수의 변동성의 로그분포 평균($\mu'_{i,365}$)과 표준편차($\sigma'_{i,365}$)를 사용하였다. 암호화폐 개별 공포-탐욕 지수의 경우, 전체 원화 상장 코인들의 과거 365일간의 변동성 로그분포의 평균과 표준편차를 사용한다. 이를 통해서 변동성이 상대적으로 큰 코인들의 경우 변동성이 비교적 작은 코인들보다 더 극단적인 점수 움직임을 표현해줄 수 있다.

B. 필요한 최소 길이

개별 공포-탐욕 지수의 경우 필요한 최소의 데이터는 120일이다.

5

디지털자산 공포-탐욕 지수 결과

공포지수 최종결과

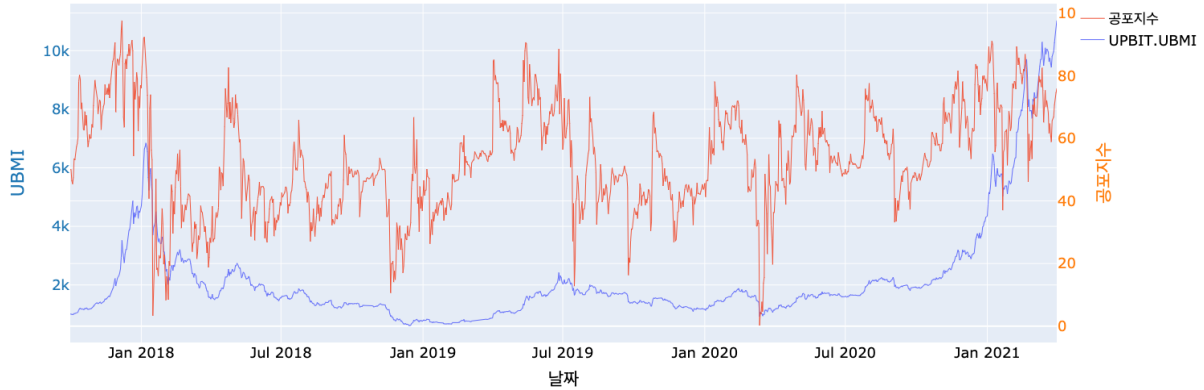


Figure 5.1 디지털자산 공포-탐욕 지수, UBMI 기간: 2017/10/02 – 2021/01/12

공포지수 ↑ : 가격 상승 저항 x · 적극 참여 · 관망적

디지털자산 공포-탐욕 지수의 의미

↓ : 가격 하락 지지 x · 어디까지 낮아지는지 몰라 · 공포

디지털자산 공포-탐욕 지수는 **100**에 가까워질수록 가격 상승에 저항이 없다는 것을 의미한다. 지수의 강한 상승으로 인하여 사람들은 시장에 적극적으로 참여하며 강한 탐욕을 느낀다. 반면 **0**에 가까워질수록 가격 하락에 지지가 없다는 것을 의미한다. 지수의 강한 하락으로 인해 가격 지지선이 무너질 경우 시장 참여자들은 가격 하락의 끝을 알 수 없기에 강한 공포를 느낀다.



Figure 5 -2 UBMI(위), 이평선 모멘텀(중간), 디지털자산 공포-탐욕 지수(아래)

기간: 2019/01/01 – 2020/12/01

Figure 5-2의 첫 번째 그래프를 통해 UBMI 지수가 장기 이평선(주황색)과 단기 이평선(초록색)의 영향을 받아 지지와 저항을 생성하는 것을 확인할 수 있다. UBMI가 이평선에 근접할 경우에는 디지털자산 공포-탐욕 지수가 '중립'(40점 ~ 60점) 단계에 위치하게 된다. 이후 UBMI 지수가 지지를 생성한 이평선을 하방 돌파하는 경우에는 디지털자산 공포-탐욕 지수가 극단적 공포 구간에 도달하고, 저항을 생성한 이평선을 상방 돌파하는 경우에는 디지털자산 공포-탐욕 지수가 극단적 탐욕 구간에 도달한다. 이렇게 한번 극단적으로 움직인 디지털자산 공포-탐욕 지수는 이후 변화량이 줄어들면서 이동평균선이 생성하는 지지 및 저항에 더욱 강한 영향을 받게 되며, 디지털자산 공포-탐욕 지수는 다시 '중립' 구간으로 회귀한다.

UBMI 지수가 이평선 하방돌파 → 극단적 공포 → 가격 하락의 두려움 ↑

“ 상방돌파 → 극단적 탐욕 → “ 상승의 기대감 ↑

Alternative.me 와 비교

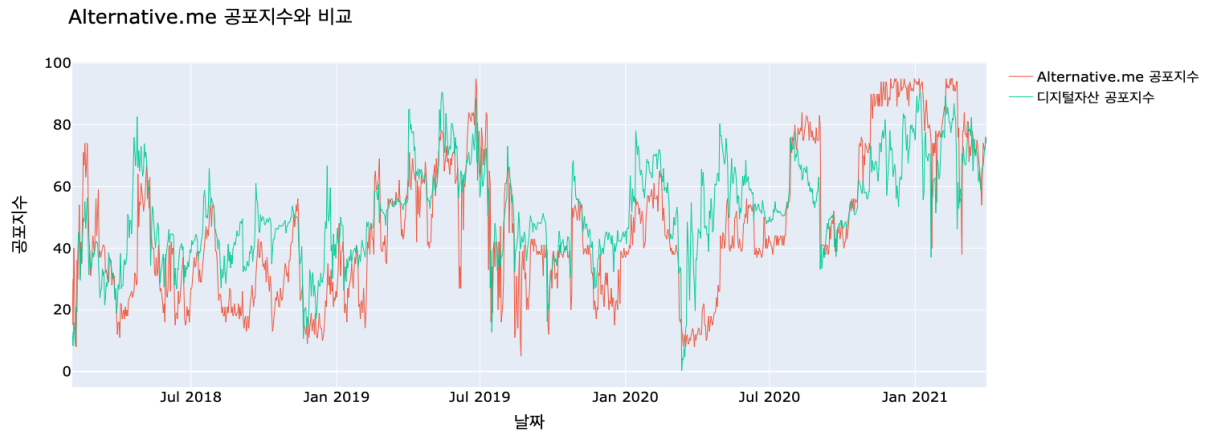


Figure 6 Alternative.me 의 **Crypto Fear and Greed Index** 와 비교 , 기간: 2018/02/01 – 2021/04/01

디지털자산 공포-탐욕 지수는 단기간 과열 구간에 민감하게 반응한다. 디지털자산 공포-탐욕 지수의 전반적인 움직임은 Alternative.me와 같지만 각 지수가 **극단적인 값**에 도달한 경우 지수의 값에 차이가 발생한다.

방향은 유사!

6

디지털자산 공포-탐욕 지수 분포

모멘텀 스코어(X축)와 변동성-거래량 스코어(Y축)에 따른 디지털자산 공포-탐욕 지수는 아래와 같다.

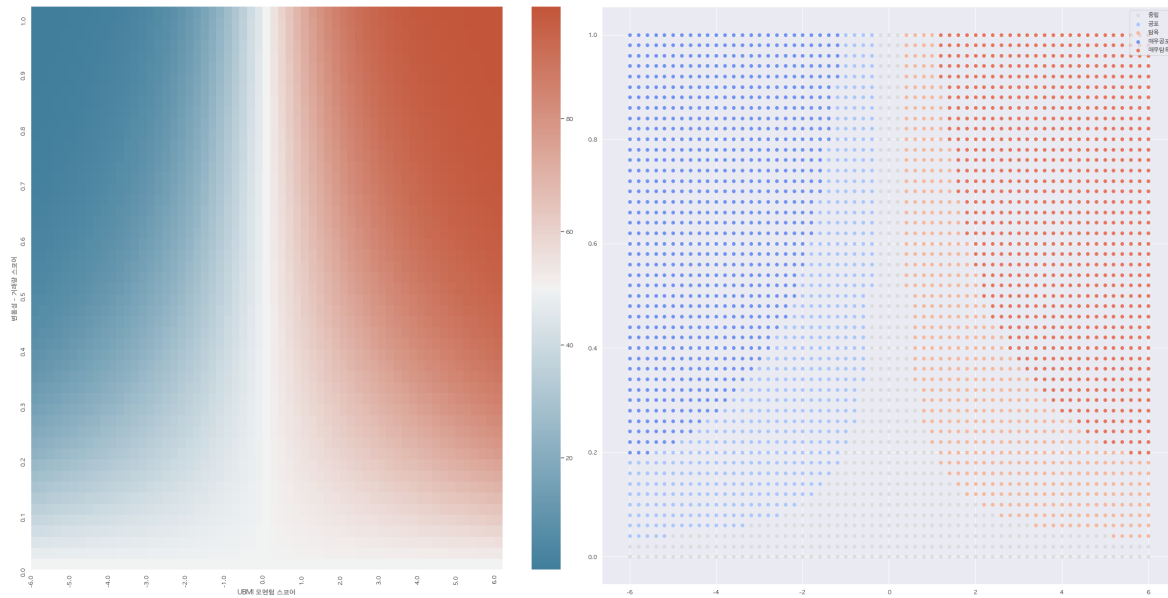


Figure 7 디지털자산 공포-탐욕 지수 mapping 차트 (좌 : 지수(스코어), 우 : 라벨)

Figure 7에서 적색 구간은 탐욕을 의미하며 그 색이 진할수록 탐욕의 수준이 강해지고, 청색 구간은 공포를 의미하며 적색 구간과 같이 그 색이 진할수록 공포의 수준이 강해진다. 그리고 변동성-거래량 점수(좌측 그림 y축)가 높을 수록 공포-탐욕 지수가 모멘텀 점수(좌측 그림 x축)에 더욱 민감하게 영향을 받아 급격하게 변화하는 것을 확인할 수 있다. 이는 공포-탐욕 지수가 Figure 3에서 제시했던 공포-탐욕 지수 모델링 아이디어와 동일한 취지를 갖고 있으며, 해당 아이디어를 충실히 반영한다는 사실을 의미한다.

1

디지털자산 공포-탐욕 지수 활용

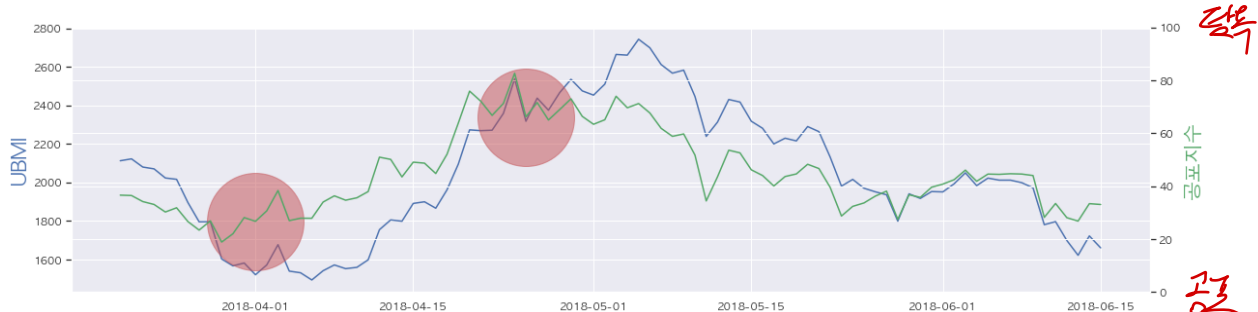
1. 시장 심리 파악

디지털자산 공포-탐욕 지수는 현 시장이 탐욕 구간(과열)인지 공포 구간(폭락)인지 알려주는 나침반 역할을 한다. 2017년 말, 강한 상승과 거래량이 있었던 시기에 공포-탐욕 지수가 매우 높았음을 확인할 수 있으며, UBMI 지수가 고점을 찍은 기간에도 공포-탐욕 지수가 높은 것을 확인할 수 있다. (Figure 5.1 참조)

2. 투자지표로서의 공포와 탐욕 지수

2017년 10월 이후 시장이 극단적 공포였던 기간들을 살펴보면 아래와 같다. 예를 들어 2018년 2월의 경우 공포-탐욕 지수와 UBMI의 추이를 관찰해보면 공포와 탐욕 지수가 '극단적 공포' 단계에 머무르다 '중립' 단계로 변동할 때 UBMI 지수가 반등 하는 것을 확인할 수 있다. 이는 투자자가 디지털자산 시장에서 저점 여부를 판단할 때 공포-탐욕 지수가 판단의 근거가 될 수 있음을 의미한다. 일반적으로, 공포 지수가 10 이하의 수치로 내려가는 경우 UBMI가 국소적 저점(local minimum)에 도달했다고 판단할 수 있다.

예시 1) 2018년 4월 ~ 5월



2018년 4월초, 공포-탐욕 지수가 0에 근접하면서 UBMI 지수가 국소적 저점(local minimum)에 도달한 것을 확인할 수 있다. 이후 5월초까지 UBMI가 단기 저점 대비 83% 가량 상승하며 국소적 고점 (local maximum)에 도달하였으며 거래량 또한 4월 초 대비 7배 가량 오르며 일시적으로 과열 상태를 이루었다. 공포-탐욕 지수가 매수 - 매도 신호를 나타내는 지표로 유효했음을 확인할 수 있다.

→ 매수·매수 Signal 인지

예시 2) 2018년 11월



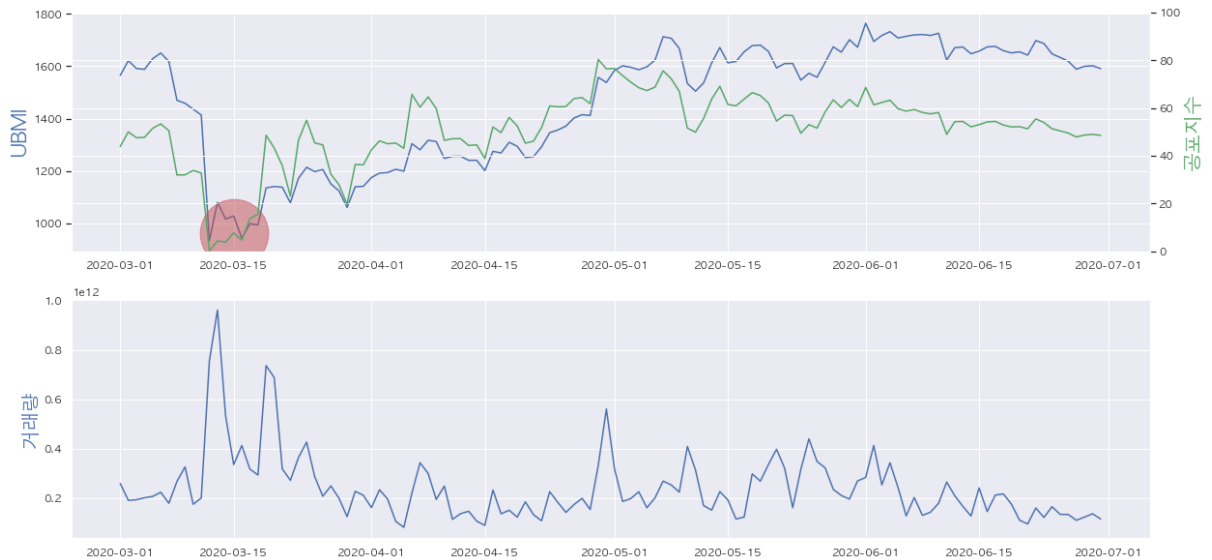
2018년 12월에 공포-탐욕 지수가 0에 근접하면서 UBMI 역시 단기적 저점에 도달하고, 이후에 시장 심리가 회복이 되면서 UBMI도 단기적 상승을 보이고 있다.

예시 3) 2019년



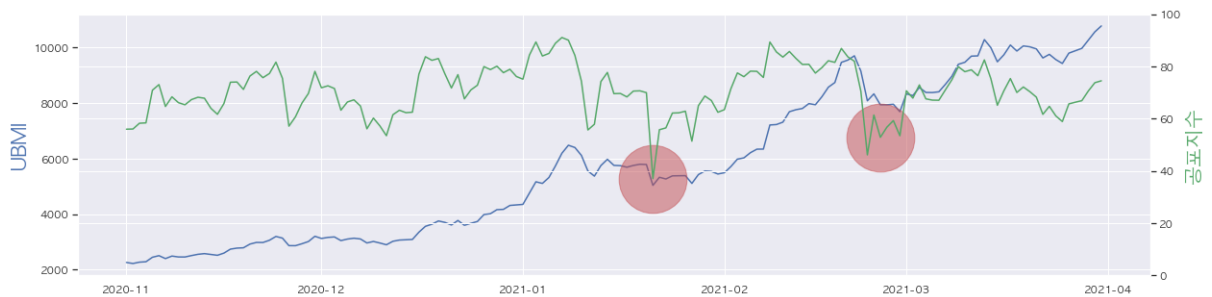
2019년 전반기에 UBMI 의 꾸준한 상승과 거래량의 상승으로 인하여 공포-탐욕 지수가 꾸준히 상승하였고, 공포-탐욕 지수가 90에 근접하면서 UBMI 지수가 국소적 고점(local maximum)에 도달하였다. 이는 매도 신호를 나타내는 지표로 유효했음을 확인할 수 있다.

예시 4) 2020년 3월



2020년 3월에 UBMI가 상당한 거래량을 동반하며 급락하였다. 공포-탐욕 지수가 급격하게 하락하였으며, UBMI가 최근 3개월 중 최저점에 도달하였다.

예시 5) 2020년 11월 ~ 2021년 4월



2020년 말부터 2021년 초까지 UBMI의 꾸준한 상승과 거래량의 상승으로 인하여 공포-탐욕 지수가 꾸준히 상승하였다. 그런 상승 와중에 중간 중간 UBMI가 국소적 고점 (local maximum)과 국소적 저점 (local minimum)을 오갔으며 공포탐욕지수는 국소적 고점에서 매우 탐욕적 (80 이상)을 나타냈다. 이는 매도 신호를 나타내는 지표로 유효했음을 확인할 수 있다.

NOTICE AND DISCLAIMER

두나무(주)의 **Data Value Lab**에서 제공하는 디지털자산 공포-탐욕 지수 및 관련 데이터(시세정보, 티커, 위젯, API 등 관련 데이터 포함)에 대한 저작권 및 기타 지식재산권은 두나무(주)에 속하며, 이용자를 위한 정보 제공을 목적으로 합니다. 이용자는 직접, 간접적으로 두나무(주)의 사전 서면 동의 없이 디지털자산 공포-탐욕 지수에 기반하거나 이를 인용하는 스왑, 선물, 옵션 또는 기타 파생 상품 또는 이와 유사한 계약, 기금 또는 기타 공동 투자 수단에 의존하는 금융 상품을 생성하거나 배포할 수 없습니다. 두나무(주)는 디지털자산 공포-탐욕 지수 및 관련 데이터를 이용한 거래, 투자에서 발생한 어떠한 손실이나 손해에 대해서 보상하지 않습니다.